



Übertragbarkeit

Zielgruppe	
Für wen ist das Projekt zur Nachnutzung interessant?	<ul style="list-style-type: none"> • Betreiber:innen von Open Data Portalen • Open Data Ansprechpartner:innen der Kommunen • Betreiber:innen von Webdokumenten mit Anforderungen an die Darstellung von Dateninhalten
Wer profitiert aus Sicht des Projektbüros am meisten von diesem Projekt? (<i>Bürger:innen, Behörde, Institutionen wie Schulen etc., Wirtschaft, weitere Akteure</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Bürger:innen z. B. bei der Sichtung offener Datenportale • Behörden bei der Erstellung offener Daten • Wirtschaftliche Akteure, die aus dem Datenangebot neue Entwicklungen und Anwendungsfälle schaffen
Praktische Übertragbarkeit	
Welche Konzepte sind nachnutzbar?	<p>Teilweise oder vollständige Automatisierung der Visualisierung von Open Data zur Einbindung in Webanwendungen.</p> <p>Nutzung der Schnittstellenspezifikation als Referenzprozess zur Anlegung offener Daten in Bezug auf die Optimierung zur maschinellen Verarbeitung sowie die Nutzung der entwickelten und weiterentwickelten Softwarekomponenten.</p>
Lösungsumfang (<i>Welche frei verfügbaren Lösungen werden im Zuge des Projektes bereitgestellt?</i>)	<p>Erweiterung einer Open-Source-Lösung zur automatisierten Darstellung interaktiver Visualisierungen: Eine bereits existierende Visualisierungskomponente (pive) wurde angepasst, erweitert und anschließend in eine auf Django REST Framework basierende Servekomponente eingebettet.</p> <p>Die Programmierschnittstelle wird zur Nutzung der Open-Source-Lösung an den Projektträger übertragen.</p> <p>Eine Beispielimplementierung zur Einbettung in Webdokumente liegt in Form eines Demonstrators vor. Dieser basiert auf dem geläufigen Web-Framework React. Sie dient auch als visuelle Schnittstelle zur Administration.</p> <p>Dokumentationen des Konzepts werden in Form einer Schnittstellenspezifikation zur Verfügung gestellt, die Lösungen zur Optimierung von Open Data zeigt und die Funktionsfähigkeit der Schnittstelle abbildet.</p>



<p>Wann werden welche Elemente zur Verfügung gestellt?</p>	<p>Die Open-Source Elemente werden zum Ende der Projektlaufzeit u. a. in das Original Repository auf github.com übertragen und stehen dann direkt der Öffentlichkeit zur Verfügung.</p> <p>Die weiteren Softwarekomponenten inklusive eines Implementierungsleitfadens sind online abrufbar (auf Nachfrage).</p>
<p>Wie geschieht die Zur-Verfügung-Stellung? (Links z.B. der Stadthomepage, oder weiteren Onlineportalen github)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Links für das Open-Source-Repository github.com <p>Pive:</p> <p>URL (Weiterentwicklung): https://github.com/internet-sicherheit/pive/tree/develop URL (Original Repository): https://github.com/daboth/pive Schnittstelle: URL (ifis-Server): https://visquid.org/ URL (Quellcode): https://github.com/internet-sicherheit/ivod-platform Studentisches Projekt (Freischaltung erfolgt im März):</p> <p>URL: https://github.com/internet-sicherheit/2021-swp-data-driven-document</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übergabe der Softwarekomponente erfolgt in Form eines Quellcodes • Dokumente werden über die Datenbank des KDN als PDF Datei zur Verfügung gestellt
<p>Voraussetzungen bei Übertragung – Worauf baut das Projekt auf?</p>	
<p>Welche Beteiligungsrechte sind zu bedenken? (z.B. Welche Infrastruktur muss bereits vorhanden sein?)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es wird Serverhardware benötigt, um die Softwarekomponenten auszuführen. • Kommune muss ein Open-Data-Portal betreiben, auf dem Datensätze zur Verfügung stehen • Rechtliche Rahmenbedingungen sind über die Open Source Lizenzen der eingesetzten Komponenten abgebildet. • Für die Nutzung der Geodaten-Komponente muss ein eigener Geodaten-Server betrieben werden, falls dessen Funktionalität über Tests hinaus benutzt werden soll.



<p>Organisatorische Voraussetzungen (z.B. Welche Gremien müssen dem Projekt zustimmen?)</p>	<p>Die Open-Source-Lösung ist frei nutzbar unter MIT-Lizenz. Die Übertragung der Inhalte erfolgt durch den Projektträger.</p> <p>Der Einsatz erfolgt im Ermessen der Portalbetreiber und deren angewandten Organisation.</p>
<p>Kosten bei Übertragung (ggf. Spannweite)</p>	
<p>Kosten der Einführung</p>	<p>Insgesamt belaufen sich die Kosten der Einführung auf ca. 6.000€ (minimales Serversystem). Für einfache Serversysteme sind Kosten von ca. 2.500- 10.000€ zu rechnen (je nach erwarteter Auslastung).</p>
<p>Kosten des Betriebs (Angabe jährlicher Kosten)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stromkosten: ca. 100% Volllast (24 Stunden) 700€ im Jahr (variieren) • Lohnkosten: Systemintegrator ca. 27.055- 38.651€ brutto im Jahr (variieren) • Ersatzteile (variieren) nach Bedarf
<p>Personalaufwand bei Einführung (Personentage und Zeitraum)</p>	<p>Interpretation des Feldes – Einführungsaufwand im Sinne von Schulung, Einarbeitung in Software und Dokumentation, Installation, Anbindung an bestehende Software und Webseiten. Also der Aufwand für die Inbetriebnahme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ca. 63 PT über drei Monate pro Vollzeitäquivalent Webentwickler • ca. 21 PT über einen Monat pro Vollzeitäquivalent Statistiker • ca. 63 PT über drei Monate pro Vollzeitäquivalent Systemintegrator
<p>Personalaufwand bei Betrieb (Angabe jährlicher Kosten)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Systemintegrator: einmalige Integration und fortlaufender Wartung (230 PT: ca. 59.300€) • Webentwickler: Betrieb und Wartung des Datenportals (460 PT: ca. 112.000€) • Statistiker: Zuarbeit durch bestehende Organisationen (230 PT: ca. 53.300€) oder ggf. Leistung einkaufen)



<p>Welche spezifischen Kenntnisse sind hierzu erforderlich?</p>	<ul style="list-style-type: none">• Statistiker: Bereitstellen von Dateninhalten durch Auswertung von Rohdaten und Erheben von Daten zur Versorgung eines Datenportals mit darstellbaren Informationen. Weiterentwicklung geeigneter Darstellungsformen und Auswertung von Daten zur maschinellen Weiterverarbeitung.• Webentwickler: Erstellung von Anwendungen zum Betrieb, Entwicklung und Erweiterung von Datenportalen. Einbindung der im Projektverlauf erstellten Komponenten. Weiterentwicklung der Kernkomponenten auf neue Funktionalitäten nach neuen Anforderungen durch Statistiker.• Systemintegratoren: Aufsetzen und Warten der Serversysteme und Hardware, inklusive Wartung und Weiterentwicklung der Schnittstellenkomponente. Zusätzlich Management der Datenbankinhalte.
<p>Mögliche Finanzierungsquellen</p>	<p>Individuell zu bestimmen. Im vorliegenden Projekt durch eine Förderung.</p>



Nutzen bei Übertragung

Direkter Nutzen / Einsparungen

Gesetzliche Open Data Regelungen (§12 a EGovG) verpflichten Behörden der unmittelbaren Bundesverwaltung die von ihnen erhobenen unbearbeiteten Rohdaten zu veröffentlichen. Diese Daten können von jedem uneingeschränkt nutzbar sein. So lassen sich die erhobenen Daten in weiteren Prozessen durch Dritte verarbeiten. Das Gesetz umfasst vor allen Dingen die endgeldfreie Bereitstellung der Daten, schreibt einen freien uneingeschränkten Zugang und die Möglichkeit der Maschinenlesbarkeit vor.

Informationen aus den unterschiedlichen Bereichen wie Infrastruktur, Verkehrswesen, oder öffentliche Verwaltung können öffentlich online abgefragt werden.

Jeder der sich für die Datensammlung (im Bereich Open Data einer Kommune) interessiert, kann die Datensätze nutzen.

Anschauliche Darstellung der Daten. Die Open Data Datensätze werden nicht mehr nur in einer unstrukturierten und undurchsichtigen Sammlung freigegeben, sondern auch visuell und verständlich veranschaulicht. Dadurch wird die Attraktivität und Nutzung von Open Data Portalen sowie das Verständnis der Daten gesteigert.



Indirekte Einsparungen

Durch die interaktive Visualisierung offener Daten können sich Nutzer:innen im Browser die Datensätze in verschiedenen Darstellungsformen ansehen (Diagrammtypen). Der visuelle Sinn ist beim Menschen am weitesten ausgeprägt, weshalb durch die Nutzung von Bildinformationen, Sachverhalte nicht nur interessanter wirken, sondern diese können zudem auch deutlich besser behalten und interpretiert werden. Daher ist weniger Erklärungsbedarf hinter den offenen Datensätzen notwendig. Durch einen standardisierten Prozess beim Anlegen von Daten kann der Vorgang beschleunigt werden.

Zudem ist eine Weiterentwicklung der Anwendungen auf neue Anforderungen von Anwender:innen, die im bisherigen Verlauf nicht abgebildet werden konnten, möglich. Z. B. im Bereich Geodaten.



Langfristiger Nutzen (z.B. Welche Folgeprojekte werden ermöglicht?)

Durch das Projekt wird eine zeitgemäße Veröffentlichung von offenen Daten angestrebt. Viele Datensätze offener Daten enthalten zusätzliche, nur von Menschen lesbare Informationen (als direktes Teil des Datensatzes), sind unstrukturiert oder liegen in Dateiformaten vor, die eine Maschinenlesbarkeit stark erschweren. Offene Daten sind in vielen Formen verfügbar, denn Behörden sind lediglich dazu verpflichtet offene Daten bereitzustellen (die Form ist bisher unbestimmt).

Deshalb wurde im Rahmen des Projektes eine Regelung zur Struktur der Veröffentlichung von Rohdaten ermittelt, wodurch sich diese in reinen, definierten Datenstruktur veröffentlichen lassen. Die Erläuterungen zu den Daten werden in der Schnittstellenspezifikation festgehalten und veröffentlicht. Wenn die Daten in dieser vorher definierten Struktur zur Verfügung gestellt werden, kann auch eine automatisierte Visualisierung des Datensatzes direkt in den Open Data Portalen vorgenommen werden.

Die Ergebnisse können durch den Einsatz als Open Source von freien Entwickler:innen beliebig angepasst und weiterentwickelt werden. Hierdurch können diverse Folgeprojekte angestoßen werden, da Innovationen unabhängig entstehen und durch jedermann weiterentwickelt werden. Die Darstellung als Open Source Projekt trägt zudem maßgeblich zur Transparenz zwischen Behörden und Bürgern bei.



Hinweise

Rechtliche Rahmenbedingungen

Welche rechtlichen Rahmenbedingungen wurden analysiert (z.B. hinsichtlich Lizenzierungsüberlegungen, Genehmigungsverfahren, etc.)

- MIT Lizenz zur kostenfreien Nutzung auch unter kommerziellen Bedingungen durch die Open-Source-Komponenten

Zur Darstellung und Auflösung von Geodateninformationen kann der Zugriff auf eine externe Schnittstelle „Overpass API“ erfolgen, um die Geoinformationen durch Open Street Map abzufragen. Die öffentlich bereitgestellten Server sind je nach Last jedoch beschränkt in der Verarbeitung ihrer Anfragen. Zur vollständigen Integration in das System ist es daher nötig, eine Overpass API Instanz auf einem eigenen Serversystem zu spiegeln, die dann uneingeschränkt Abfragen abhandelt.

Welche rechtlichen Hürden sind aufgetreten? Wie konnten diese gelöst werden?

Zur Abfrage von Geodatenpositionen ist der Zugriff auf eine weitere Schnittstelle notwendig, die auf die Anzahl der Zugriffe beschränkt ist. Die Notwendigkeit von Anfragen konnte drastisch reduziert, aber nicht vermieden werden. Die Geodaten-Komponente ist daher ohne weiteren Aufwand nur optional nutzbar, da im Projektverlauf kein Geodaten Server gespiegelt wurde.

Sonstige Erfahrungswerte

Best Practices (Was kann anderen Anwendern empfohlen werden?)

Es sollten starke Fokuspunkte gesetzt werden, vor allem wenn das Team gering besetzt ist. Durch die oft erst spät erkennbaren Anforderungen an eine durchzuführende Entwicklung, sind Abweichungen vom ursprünglichen Zeitplan ansonsten nicht frühzeitig zu erkennen. Ein gleichmäßiges Aufteilen eines kleinen Teams ist daher schwer kombinierbar, so dass empfehlenswert ist, einige Aufgaben im Grundfokus stärker gemeinsam zu bearbeiten.

Für die weitere Nutzung und Entwicklung ist die Lesbarkeit bei der Darstellung von Dateninhalten entscheidend. Bei Neuentwicklungen oder Erweiterungen des Projekts sollte dieser Punkt stark priorisiert werden. Dies ist vor allem notwendig, um eine automatisierte, maschinelle Verarbeitung der Daten zu ermöglichen, ohne vorherige manuelle Anpassungen durchzuführen.



Lessons Learned (Was kann nicht empfohlen werden? Was sollte vermieden werden?)

Die Entwicklung einer vollständigen Webanwendung als Integrationsziel, war mit der geringen Besetzung nur schwer durchzuführen. Dennoch sind hierdurch einige notwendige Nachbesserungen der zu integrierenden Schnittstelle aufgefallen. Ein einfacher Demonstrator ohne Nutzerverwaltung zum reinen Integrationstest wäre daher zielführender gewesen. Die jetzt geschaffene Schnittstelle ist jedoch dadurch auch in der Lage, ein Benutzerverwaltungssystem anzubieten.



Umsetzung

Projektbestandteile	
Welche Teilprojekte gibt es und hat sich diese Einteilung bewährt?	<ul style="list-style-type: none"> • Komponente zum Erzeugen der Darstellung • Programmierschnittstelle zum Zugriff auf Darstellungskomponenten • Schnittstellenspezifikation • Webanwendung zur Nutzung der Schnittstelle <p>Das Verfahren erlaubt eine skalierbare Lösung, da hier bei hoher Last die Programmierschnittstelle in Ihrer Instanz verstärkt werden kann, unabhängig der weiteren Akteure. Alle Teilprojekte wurden von dem Projektkonsortium des Instituts für Internet-Sicherheit der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen, Bocholt und Recklinghausen durchgeführt. Eine Einteilung in Teilprojekte ist nicht erfolgt.</p>
Zeitschiene	
Gesamtzeitübersicht des Projektes (ggf. Zeitplan im Anhang)	Zeitplan ist dem ursprünglichen Projektantrag zu entnehmen. Die Abweichungen werden im Abschlussbericht ausführlich dargestellt.
Projektphasen und Meilensteine	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluierung der Open-Data-Portale (Juni' 19) 2. Erstellung der Spezifikation (Nov' 19) 3. Evaluierung der Softwarekomponenten (April' 20) 4. Umsetzung der evaluierten Softwarekomponenten (Sep' 21) 5. Integration der Softwarekomponenten und abschließende Tests (Dez' 21)
Dauer von erster Überlegung zu Beschluss über Projektbeginn bis hin zu Projektabschluss / Betriebsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Erste Überlegung bis zum Beschluss: ca. drei Monate für die Planung und Festlegung der Projektziele • Projektbeginn April 2019 – Projektabschluss Dezember 2021
Stakeholder (ggf. Stakeholderübersicht im Anhang)	
Wie ist das Projektteam aufgebaut? (ggf. Projektorganigramm im Anhang)	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche(r) Mitarbeiter(in) • Projektleitung (Wissenschaftliche(r) Mitarbeiter(in)) • Entwicklungswissenschaftler(in) • Hilfskraft Entwicklung



<p>Welche Rollen gibt es im Projekt?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Projektleitung • Zwei Full-Stack Entwickler:innen (Backend, Middleware, Frontend)
<p>Welche spezifischen Kenntnisse sind erforderlich?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • JavaScript • Python
<p>Wie hoch ist der Personalaufwand? (<i>VZÄ für wie viele Monate aufgeschlüsselt nach Akteuren</i>)</p>	<p>Projektleitung (1 Vollzeitstelle) VZÄ Projektleitung: 1,0/Monat</p> <p>Entwicklung und Projektmitarbeit (1 halbe Stelle) VZÄ Projektmitarbeiter: 0,5/Monat</p> <p>Hilfskräfte technische Entwicklung (2 Teilzeit) VZÄ Hilfskräfte: 0,86/Monat</p> <p>VZÄ Gesamt: 2,35/Monat</p> <p>Die Angaben beziehen sich auf die gesamte Projektlaufzeit.</p>
<p>Wie verändern sich die Personalanforderungen beim Übergang von Projekt zu Regelbetrieb?</p>	<p>Es sind spezialisierte Entwickler:innen bzgl. einer festen Aufgabenverteilung notwendig, die eine Weiterentwicklung der einzelnen Teilbereiche durchführen. Zudem erhöht sich der Personalaufwand je nach gewünschter Qualitätsstufe dieser Teilbereiche, wie beispielsweise die Güte einer Benutzeroberfläche, oder die Sicherstellung der Erreichbarkeit eines Serversystems. Für eine weitere Umsetzung, Anwendung und Erweiterung sind die Teilbereiche daher mit Spezialisten zu besetzen: Webentwickler für das Frontend (Nutzeroberfläche), Systemintegratoren für die Wartung des Backend Serversystems, sowie Anwendungsentwickler zur weiteren Entwicklung und Erweiterung der Schnittstelle auf dem Server. Die im Projektverlauf arbeitenden Entwickler sind aufgrund der geringen Personaldichte in allen Bereichen zum Einsatz gekommen. Für einen Realwelt Einsatz sind jedoch die weiter oben im Dokument erwähnten Stellen speziell nötig.</p>
<p>Welche Verwaltungsebenen/Stellen müssen einbezogen werden?</p>	<p>Dies ist abhängig von der Organisationsstruktur der Portale, die einen Einsatz wünschen.</p>



<p>Wie sieht das Modell zur Beauftragung bzw. zur Zusammenarbeit zwischen privatwirtschaftlichen Akteuren und Mandanten(z.B. <i>Kommune aus</i>)</p>	<p>Keine Angabe möglich. Open-Source und Open Data erfordern keine Kooperation. In dem vorliegenden Projekt wurde nicht mit privatwirtschaftlichen Akteuren zusammengearbeitet.</p>
<p>Herausforderungen bei der Umsetzung</p>	
<p>Ex Ante(<i>Welche Hürden müssen vor Projektbeginn überwunden werden? Welche Lösungsansätze wurden gewählt?</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtung verschiedener Möglichkeiten zur Durchführung des Projektes • Vorabbewertung über eine grobe Menge geeigneter Softwarekomponenten zur Erweiterung oder in Betracht ziehen einer vollständigen Neuentwicklung • Aufgrund der sehr geringen Personalmöglichkeiten wurde die Erweiterung bestehender Komponenten gewählt, unter Berücksichtigung möglicher Neuentwicklungen zur Unterstützung der Programmierschnittstellen
<p>Laufend(<i>Welche Herausforderungen gab es während des Projektverlaufs? Welche Lösungsansätze wurden gewählt?</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • die erarbeiteten Projektergebnisse sollten in einer funktionsfähigen Webanwendung den Nutzer:innen bereits vorab zur Verfügung gestellt werden. Die dazu notwendigen Handlungsschritte wurden vom Projektteam ermittelt. • der Entwicklungsaufwand einer Webanwendung war anfangs schwer abzuschätzen und ist stark gewachsen, so dass der Fokus von der Entwicklung einer vollumfänglichen Weboberfläche wieder auf die Finalisierung der Softwareschnittstelle gelegt wurde, um Einlesen und Zeichnen von Daten bereitzustellen. Ebenfalls lag der Fokus auf dem Erstellen der begleitenden Schnittstellenspezifikation. Die Webanwendung dient jedoch als abschließender und erweiterter Demonstrator für die Ergebnisse.
<p>Ex Post(<i>Welche Herausforderungen mit Hinblick auf den Betrieb sind aufgetreten, z.B. Akzeptanz der Lösung, Betriebsverantwortlichkeit, Finanzierung des Betriebs? Welche Lösungsansätze wurden gewählt?</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • die Integration der Softwarekomponenten über eine Schnittstelle in bestehende Webanwendungen • Eigenbetrieb dieser Schnittstelle und die Finanzierung dieses Serversystems



Alternativen

Gab es zu den gewählten Lösungswegen betrachtete Alternativen?

Neuentwicklung einer Softwarekomponente zur Darstellung von Daten, sowie alternative, statisch generierte Visualisierungen über bereits bestehende, proprietäre Softwarekomponenten.

Welche Alternativen sind für Mandanten (z.B. Kommunen) empfehlenswert?

- Hosting-Dienste für Serversysteme auslagern
- Weitere Entwicklung der Softwarekomponenten durch privatwirtschaftliche Unternehmen

Sonstiges

Anmerkungen

Haben Sie weitere Kommentare oder Anregungen?

Um die umgesetzten Softwarekomponenten auch einsetzen zu können, ist sicherlich eine gewisse Erfahrung im Umgang mit Datenverarbeitung, der Schnittstellen, sowie die zugrundeliegenden Verfahren zum Zeichnen der Daten notwendig.